

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01052680 A

(43) Date of publication of application: 28.02.89

(51) Int. Cl

C04B 35/64
C04B 35/10

(21) Application number: 62212429

(22) Date of filing: 25.08.87

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(72) Inventor: TAGUCHI HIKARI
YAMADA KEIICHI**(54) PRODUCTION OF ALUMINA CERAMIC SUBSTRATE****(57) Abstract:**

PURPOSE: To produce the titled substrate free from the mutual fusion of the substrates, flaws, cracks, etc., by laminating a plurality of green sheets attached with alumina particles on the surface and sintering the laminate.

CONSTITUTION: Alumina powder is kneaded with a binder, water and, as necessary, an additive and the

kneaded mixture is extrusion-molded and dried to obtain a green sheet. Alumina particles of 60W150 μ m in diameter are attached to the surface of the green sheet. A plurality of the green sheets are laminated and sintered to obtain the objective substrate.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑰公開特許公報(A) 昭64-52680

⑯Int.Cl.

C 04 B 35/64
35/10

識別記号

厅内整理番号
G-8618-4G
D-7412-4G

⑯公開 昭和64年(1989)2月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑰発明の名称 アルミナセラミックス基板の製法

⑯特願 昭62-212429

⑯出願 昭62(1987)8月25日

| | | | |
|------|----------|------------------|-----------|
| ⑰発明者 | 田口光 | 大阪府門真市大字門真1048番地 | 松下電工株式会社内 |
| ⑰発明者 | 山田景一 | 大阪府門真市大字門真1048番地 | 松下電工株式会社内 |
| ⑯出願人 | 松下電工株式会社 | 大阪府門真市大字門真1048番地 | |
| ⑯代理人 | 弁理士 竹元敏丸 | 外2名 | |

明細書

1. 発明の名称

アルミナセラミックス基板の製法

2. 特許請求の範囲

(1) アルミナ粉末をバインダおよび必要に応じて配合される添加剤と共に混練した後シート状に賦形してグリーンシートとなし、このグリーンシートを加熱炉で焼成してアルミナセラミックス基板を製造する方法において、粒径60～150μmのアルミナ粒子をグリーンシート表面に付着させ、ついでこのグリーンシートを複数枚積層して焼成することを特徴とするアルミナセラミックス基板の製法。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

この発明は、セラミックス基板の製造技術の分野に属する。

(背景技術)

アルミナ系セラミックス基板は、アルミナ粉末をバインダおよび必要に応じて配合される添加剤

と共に混練すると共にシート状に賦形してグリーンシートとなし、このグリーンシートを適当なサイズに裁断した後、加熱炉で焼成することにより製造されている。

アルミナセラミックス基板を焼成する場合、加熱炉中に前記所定寸法のグリーンシートを並べて焼成する。この場合、1枚宛並べて焼成するのでは焼成効率が悪い。そこで、加熱炉における空間効率をあげて焼成効率を高めるためにセラミックス基板を複数枚積み重ねて焼成する方法が考えられる。しかし、グリーンシートを重ねて焼成すると基板同士が溶着する欠点がある。

そこで、あらかじめ基板に粒径20～30μmのアルミナ粒子を塗布することにより、焼成時の基板同士の溶着を防ぐことが考えられる。

しかし、上記の方法では、焼成時の基板同士の溶着は防げるが、積み重ねたセラミックス基板ないしグリーンシートの外側に比べ中央部付近では温度が上がりにくく、その温度差により基板に割れが発生する。さらに、アルミナ粒子の大きさに

よってはセラミックス基板の表面に走行が付くと言ふ欠点も生じる。

そこで、炉内の空間効率もよく、また基板同士の溶着もなく、割れ、キズも発生しない焼成方法の開発が期待される。

(発明の目的)

この発明は、セラミックス基板の製造における焼成効率を改善すると共に、基板間の溶着がなく、基板表面にキズをつけずに、しかも焼成時の割れを低減させることのできるセラミックス基板の製法を提供することを目的とする。

(発明の開示)

この発明は、アルミナセラミックス基板を製造する際のグリーンシートの焼成に際して、グリーンシートを複数枚積層して焼成することとし、さらにグリーンシートの表面に、あらかじめ粒径が60～150μmのアルミナ粒子を付着させる点に特徴を有する。

アルミナ粒子は、たとえば、焼成前のグリーンシートをアルミナ粒子の中にくぐらすことにより

付着（あるいは塗布）させる。ただし、特にアルミナ粒子を付着させる方法を限定する趣旨ではない。グリーンシート表面にアルミナ粒子を付着させることができればどのような方法によるのも自由である。この時のアルミナ粒子の粒径は、60～150μmが望ましい。60μmを下回ると、焼成時に積み重ねたセラミックス基板ないしグリーンシート間の熱伝導が悪くなり、外側と中央部付近で温度差ができ、割れの発生量が多くなる。これにより粒径が大きい方では、基板間に高温の空気が入りやすくなるため、割れについては問題がなくなるが、150μm以上の粒径のアルミナ粒子を用いると、基板表面のキズが付きやすくなる傾向がある。

(実施例)

アルミナセラミックス基板のグリーンシートはアルミナ、無機バインダーおよび有機バインダーを混合・粉碎し、水を加えて混練後、押し出し成型、乾燥して作成した。

このグリーンシートを、各種の粒径のアルミナ

粒子中にくぐらすことにより、表面にアルミナ粒子を付着させ、焼成した。焼成の際、溶着は認められなかった。

第1表に、焼成後の割れ、キズの発生量を示した。

(発明の効果)

この発明によるアルミナセラミックス基板の製法は、焼成時にある範囲の大きさのアルミナ粒子を付着させ、複数枚積層して焼成することを特徴とするので、焼成効率を改善することができ、基板の溶着もなく、しかもキズ、割れ発生量を減少させるという効果がある。

[以下、余白]

第 1 表

| No | アルミナ粒子粒径 | 1000枚中の割れ発生量 | 1000枚中のキズ不良枚数 |
|-------|----------|--------------|---------------|
| 実施例 1 | 60 μm | 11 枚 | 5 枚 |
| 2 | 100 μm | 9 枚 | 8 枚 |
| 3 | 150 μm | 3 枚 | 7 枚 |
| 比較例 1 | 200 μm | 4 枚 | 32 枚 |
| 2 | 300 μm | 67 枚 | 8 枚 |

特許出願人

松下電工株式会社

代理人弁理士 竹元敏丸

(ほか2名)